



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA

AVALIAÇÃO DE DOENÇAS DECORRENTES DA MÁ ALIMENTAÇÃO EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE SERGIPE

CAROLINE DE OLIVEIRA MENDES GOMES

São Cristóvão (SE)

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA

CAROLINE DE OLIVEIRA MENDES GOMES

AVALIAÇÃO DE DOENÇAS DECORRENTES DA MÁ ALIMENTAÇÃO EM
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE SERGIPE

Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) apresentado ao Curso de Graduação em
Farmácia da Universidade Federal de Sergipe,
como requisito parcial para obtenção do Grau
de Farmacêutica, desenvolvido sob a orientação
da Prof.^a Dr.^a Dulce Marta Schimieguel
Mascarenhas Lima.

São Cristóvão (SE)

2017

Tudo o que vale a pena ser feito merece e exige ser bem feito.

(Philip Dormer Stanhope)

AGRADECIMENTOS

Provavelmente essas palavras não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase da minha vida. Sendo assim, peço desculpas desde já àquelas pessoas que embora não mencionadas aqui, foram de alguma forma importantes nessa jornada.

Agradeço primeiramente a Deus por sempre guiar meus passos e por ter me dado saúde e coragem para arcar com as consequências das minhas escolhas. Agradeço aos meus pais, Antônio Carlos e Giedre, pela liberdade, pela educação e por todo o respaldo ao longo da minha vida. Sempre zelosos e pacientes, depositaram em mim total confiança, renunciando algumas vezes às suas vontades e se adequando a minha vida acadêmica. Esta conquista é para vocês! Agradeço à minha irmã, Camila, e aos meus familiares que mesmo de longe, sempre torceram pelo meu sucesso. Obrigada também aos meus amigos de curso, Pimentel e Thiago que tiveram participação determinante na minha graduação e são, hoje, minha inspiração na área. Obrigada aos meus amigos/irmãos sensacionais da vida, Gêssica, Karole e Miltim, por todo o incentivo e apoio diante de alguns percalços. Obrigada a todos os meus mestres pelos seus ensinamentos, em especial à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Dulce Marta, pela oportunidade, pela confiança, pela paciência e pelos conhecimentos transmitidos durante a pesquisa, bem como a todos os colegas do laboratório.

Por fim, agradeço à Instituição onde se realizou a pesquisa e a seus colaboradores, e principalmente aos pacientes, os quais contribuíram para a coleta de dados, tornando-se possível a elaboração desta monografia e a obtenção desta pesquisa, como forma de crescimento científico.

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1 - Valores médios de hemoglobina encontrados nos pacientes.

Gráfico 2 - Valores médios de VCM encontrados nos pacientes.

Gráfico 3 - Média dos valores relativos de eosinófilos encontrados nos pacientes.

Gráfico 4 - Média dos valores de leucócitos totais encontrados nos pacientes.

Gráfico 5 - Média dos valores de plaquetas encontrados nos meninos e nas meninas.

Gráfico 6 – Resultados dos exames parasitológicos.

Gráfico 7 - Frequência de crianças do sexo feminino com baixo peso, eutrófica, sobrepeso, obesidade.

Gráfico 8 - Frequência de crianças do sexo masculino com baixo peso, eutrófica, sobrepeso, obesidade.

Tabela 1 - Valores dos parâmetros bioquímicos para crianças do sexo feminino e masculino.

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS – Organização Mundial de Saúde.

FAO – *Food and Agriculture Organization*.

OPAS – Organização Pan-americana de Saúde.

IMC – Índice de Massa Corporal

HCP1- Heme 1

TFR – Transferrina

NADPH – Fosfato de Dinucleotidio de Nicotinamina e Adenine

HO – Hidroxila

CO – Óxido de Carbono

DNA – ÁcidoDesoxirribonucleico

EDTA – ÁcidoEtilenoDiaminoTetracético

VCM – Volume Corpuscular Médio

HCM- HemoglobinaCorpuscularMédia

CHCM – Concentração de HemoglobinaCorpuscularMédia

RDW- *Red Cell Distribution Width*

HB – Hemoglobina

HT – Hematócrito

Fe⁺²- Ferroso

Fe⁺³- Férrico

DM – *Diabetes mellitus*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Anemia Ferropriva.....	11
2.2 Metabolismo do Ferro.....	13
2.3 Anemia Ferropriva - Diagnóstico Laboratorial e Tratamento	15
2.4 Sobrepeso e Obesidade	17
3. OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral.....	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
4.MATERIAIS E MÉTODOS	19
4.1. Local e Período do Estudo.....	19
4.2. População alvo e aspectos éticos da pesquisa	19
4.3. Análises clínicas e laboratoriais.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
APÊNDICE.....	33

RESUMO

O Brasil, como outros países em desenvolvimento, passa atualmente por uma transição nutricional, que muitas vezes é determinada pela má alimentação. Uma alimentação saudável está relacionada ao consumo balanceado de diversos grupos de alimentos, que contêm os nutrientes essenciais para o funcionamento adequado do organismo. A falta de alguns destes nutrientes, ou o excesso de outros pode acarretar desde pequenas alterações na estética corporal até enfermidades de maior gravidade como as carenciais (por deficiência de ferro, vitamina B12 ou ácido fólico, hipovitaminoses) e de acúmulo. As doenças de acúmulo, podem ocorrer por deposição de excesso de lipídeos da dieta e estão associadas a outras doenças com maior risco à saúde como o diabetes, a hipertensão arterial e as doenças cardiovasculares. O presente estudo avaliou a incidência de anemia, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes em uma escola da rede pública do município de São Cristóvão/SE. Trata-se de um estudo prospectivo descritivo desenvolvido no período de outubro a dezembro de 2015, envolvendo um total de 39 crianças e adolescentes entre 10 e 15 anos de idade, sendo 18 do sexo masculino e 21 do sexo feminino. Foram coletados de cada paciente 10 mL de sangue periférico por meio de punção venosa periférica para realização do hemograma e análise dos parâmetros bioquímicos. Foram mensurados peso e altura de todas as crianças e adolescentes participantes do estudo, sendo calculado o índice de massa corporal (IMC), e frascos com fezes dos pacientes foram coletados para a realização de exames parasitológicos. Nenhuma criança de ambos os sexos apresentou hemoglobina inferior a 11g/dL, eritrócito inferior de $4,1 \times 10^6 \text{ mm}^3$ e hematócrito inferior a 32,5% caracterizando ausência de anemia, porém 2,6% apresentou valor de ferritina abaixo do esperado, demonstrando uma tendência a desenvolver anemia. O sobrepeso atingiu 5,5% dos meninos e 19% das meninas, a obesidade atingiu 16,6% dos meninos e 14% das meninas. Uma criança foi diagnosticada com Diabetes mellitus tipo 1. Quanto aos exames parasitológicos, 67% dos pacientes apresentaram-se parasitados por cistos de protozoários (*Entamoeba coli* e *Endolimax nana*) e/ou para ovos de helmintos (*Ascaris lumbricoides* e *Enterobius vermicularis*). Embora seja importante realizar o mesmo estudo com um número amostral maior de crianças e adolescentes para adquirir dados mais concretos em relação àquela comunidade, esses resultados podem servir de referência para a adoção de medidas que visem a redução desses distúrbios nutricionais.

Palavras-chaves: Alimentação; anemia; sobrepeso; obesidade.

ABSTRACT

Brazil, like other developing countries, currently undergoes a nutritional transition, which is often determined by poor diet. Healthy eating is related to balanced consumption of various food groups, which contain the nutrients essential for the proper functioning of the body. The lack of some of these nutrients, or the excess of others, can lead from small changes in body aesthetics to diseases of greater severity such as deficiencies (iron deficiency, vitamin B12 or folic acid and hypovitaminosis) and accumulation. Accumulation diseases occur by deposition of excess lipids from the diet and are associated with other diseases with greater health risk such as diabetes, arterial hypertension and cardiovascular diseases. The present study evaluated the incidence of anemia, overweight and obesity of children and adolescents in a public school in the city of São Cristóvão / SE. It is a prospective descriptive study developed from October to December 2015, involving a total of 39 children and adolescents between 10 and 15 years of age, 18 males and 21 females. 10 mL of peripheral blood were collected from each patient by means of peripheral venous puncture to perform the hemogram and analysis of the biochemical parameters. Weight and height of all children and adolescents participating in the study were measured, and the body mass index (BMI) was calculated, and fecal samples were collected for parasitological examinations. No children of both sexes had hemoglobin below 11 g/dL, lower erythrocyte of $4.1 \times 10^6 \text{ mm}^3$ and hematocrit below 32.5%, characterized by an absence of anemia, but 2.6% presented lower than expected values of ferritin, demonstrating a tendency to develop anemia. Overweight reached 5.5% of boys and 19% of girls, obesity reached 16.6% of boys and 14% of girls. A child was diagnosed with type 1 diabetes mellitus. Regarding the parasitological tests, 67% of the patients were parasitized by protozoan cysts (*Entamoeba coli* and *Endolimax nana*) and/or to helminth eggs (*Ascaris lumbricoides* and *Enterobius vermicularis*). Although it is important to carry out the same study with a greater sample number of children and adolescents to acquire more concrete data regarding that community, these results can serve as reference for the adoption of measures aimed at the reduction of these nutritional disorders.

Keywords: Food; anemia; overweight; obesity.

1. INTRODUÇÃO

Acompanhando uma tendência mundial, o Brasil passou por uma transição notória no final do século XX, no que diz respeito a fatores econômicos e sociais. Além dos efeitos da globalização, a taxa de mortalidade infantil e a taxa de fecundidade diminuíram, enquanto a expectativa de vida aumentou, alcançando a marca de mais de 206 milhões de habitantes (IBGE, 2016). A ocupação demográfica do espaço físico foi invertida, hoje a maior parte da população se encontra em áreas urbanas. Em função disso, o mercado de trabalho não é mais justificado no setor primário, passando a se concentrar no setor secundário e, sobretudo, no setor terciário da economia. Desafortunadamente, mesmo com todo esse avanço, a distribuição social da renda não melhorou, mantendo-se a desigualdade social (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Esse cenário é crucial para dar respaldo às mudanças, no que se refere à geração de renda, a estilos de vida e, especificamente, a demandas nutricionais. A alimentação está vinculada à promoção da saúde, portanto práticas alimentares inadequadas podem comprometer o estado nutricional das pessoas (COUTINHO; GENTIL; TORAL, 2008). O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, enfrenta situações aparentemente contraditórias, como desnutrição, obesidade e suas implicações. Esse fenômeno é traduzido em um dos maiores desafios para as políticas públicas no momento (AZEVEDO, 2008).

Dados atuais relatados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) (2016), no relatório “Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional”, demonstram que a obesidade e o sobrepeso vêm aumentando no Brasil assim como em toda a América Latina e Caribe, com um impacto maior nas mulheres e uma tendência de crescimento entre as crianças. De acordo com o relatório, mais da metade da população brasileira está com sobrepeso e a obesidade já atinge a 20% das pessoas adultas no país, enquanto 58% da população latino-americana e caribenha estão com sobrepeso, num total de 360 milhões de pessoas, e a obesidade afeta 140 milhões, ou 23% da população regional. Segundo o documento, elaborado com base em dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o sobrepeso em adultos no Brasil passou de 51,1% em 2010, para 54,1% em 2014. A tendência de aumento também foi registrada na avaliação nacional da obesidade. Em 2010, 17,8% da população era obesa; em 2014, o índice chegou aos 20%, sendo a maior prevalência entre as mulheres, 22,7%. Outro dado do relatório é o aumento do sobrepeso infantil. Estima-se que 7,3% das crianças

menores de cinco anos estão acima do peso, sendo as meninas as mais afetadas, com 7,7% (BENÍTEZ; ETIENNE, 2017).

A obesidade é uma doença crônica, complexa, de etiologia multifatorial e resulta de balanço energético positivo. Seu desenvolvimento ocorre, na maioria dos casos, pela associação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais e se caracteriza por excesso de gordura corporal (OLIVEIRA; et al, 2008).

Por outro lado, continua elevada a desnutrição e a prevalência de doenças carenciais, sendo a principal delas a anemia ferropriva, em termos de magnitude. A anemia, definida como baixa concentração de hemoglobina, é estimada para afetar globalmente 43% das crianças menores de cinco anos de idade, 29% das mulheres não grávidas (15 a 49 anos) e 38% das mulheres grávidas. Essas estimativas são consideravelmente maiores para a África Central e Ocidental (71%, 48% e 56%, respectivamente) (OMS, 2016). Um estudo feito em 1998 em Sergipe, com crianças com idade inferior a seis anos, mostrou que 31,4% delas apresentavam um quadro de anemia (MARTINS; et al, 1998).

Devido à escassez de estudos recentes no estado a respeito do tema e, levando em consideração que uma educação alimentar e comportamental focada nas crianças e nos pais pode colaborar para uma redução desses problemas de saúde, este estudo teve como proposta detectar anemia, sobrepeso e obesidade estando tais fatores relacionados com a má alimentação de crianças e adolescentes de uma escola pública de São Cristóvão/SE. Para este fim, foram avaliados o hemograma, exames bioquímicos e o índice de massa corporal (IMC).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANEMIA FERROPRIVA

De acordo com a OMS, a anemia é definida como o estado em que há redução da concentração de hemoglobina na corrente sanguínea, valores anormalmente baixos para a idade, o sexo, o estado fisiológico e fatores ambientais, como altitude. Já a anemia por deficiência de ferro resulta de longo período de balanço negativo entre a quantidade de ferro biologicamente disponível e a necessidade orgânica desse oligoelemento (DE-REGIL; et al, 2011).

Atingindo cerca de 1,62bilhão de indivíduos, correspondente a 24,8% da população mundial, a anemia persiste como um dos problemas de saúde pública de maior relevância no mundo, alcançando especialmente os países em desenvolvimento. A maioria destes casos ocorre devido à deficiência de ferro (SILVA; et al, 2015), os demais aparecem resultantes de outras deficiências como: nutricionais (folato, vitamina B12 e vitamina A), processos inflamatórios, infecciosos, câncer e doenças hereditárias que afetam eritrócitos, tais como as talassemias (MONTEIRO; SZARFARC; MANDINI, 2000).

A anemia ferropriva resulta da interação de múltiplos fatores etiológicos. Dentre eles, uma das causas mais importantes é a ingestão deficiente de ferro, especialmente na forma heme, devido ao baixo consumo de alimentos de origem animal (OLIVEIRA; et al, 2010). Outros fatores, como o baixo nível sócio econômico, as precárias condições de saneamento e a alta prevalência de doenças infecto parasitárias, sobretudo aquelas que ocasionam perdas sanguíneas crônicas (OLIVEIRA, 2010). As helmintíases são as enteroparasitoses comumente associadas à anemia ferropriva, sendo o *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, os ancilostomídeos mais comuns, contudo outras espécies como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Schistosoma mansoni* também apresentam relação com anemia. A intensidade da manifestação depende da idade, estado nutricional, carga parasitária e associação com outras espécies de parasitas (TOH; ZARSHENAS; JORGENSEN, 2009).

Qualquer grupo etário é vulnerável a essa deficiência, contudo compromete, principalmente, alguns grupos mais sensíveis à escassez de ferro devido a intensa velocidade de crescimento ou ao aumento de demanda, como por exemplo crianças entre seis meses e cinco anos de idade, adolescentes do sexo feminino, mulheres em idade fértil, gestantes e nutrízes (SALTZMAN; KARL, 2013). Além disso, alguns procedimentos cirúrgicos também trazem esta deficiência como um ponto importante, como por exemplo a cirurgia bariátrica (FUGIMORI; et al, 2000). A carência de ferro pode também ter origem na vida intrauterina, pois o armazenamento fisiológico de ferro se consolida no último trimestre de gestação e sua demanda é restabelecida com o ferro derivado do leite materno (NETTO; et al, 2011). Baixa escolaridade materna, número elevado de pessoas residentes no mesmo domicílio, reduzida duração do aleitamento materno exclusivo e baixo peso ao nascer são alguns dos principais fatores de risco para anemia (PAIVA; RONDÓ; SHINOHARA, 2000).

Ocorrendo de modo contínuo e avançado, a anemia torna-se visível após três estágios (AMARANTE; et al, 2015):

Estágio I- depleção de ferro, atinge os depósitos de ferro e demonstra uma fase de alto risco em relação ao balanço marginal de ferro, que pode avançar e alcançar uma deficiência considerável, com implicações funcionais;

Estágio II- deficiência de ferro, é elucidado como uma eritropoese deficiente em ferro e caracterizado por mudanças bioquímicas que mostram a carência de ferro para uma adequada produção de hemoglobina e outros compostos férricos, embora a concentração de hemoglobina não permaneça diminuída;

Estágio III- a anemia ferropriva é caracterizada pela redução dos níveis de hemoglobina, causando danos funcionais ao organismo, tornando-se mais grave com uma redução acentuada.

A redução da concentração de hemoglobina sanguínea compromete o transporte de oxigênio para os tecidos, reduzindo a capacidade de trabalho e o desempenho físico em indivíduos anêmicos. Os principais sintomas associados à anemia são fadiga generalizada, anorexia, palidez de pele e mucosas, correspondendo à parte interna dos olhos, da gengiva e palma das mãos, dificuldade de aprendizagem, apatia, baixo rendimento no trabalho e dores no peito. Além disso, a anemia pode ser detectada em pacientes assintomáticos. (GROTTO, 2008)

2.2 METABOLISMO DO FERRO

O ferro utilizado pelo organismo é obtido principalmente da dieta e da reciclagem de hemácias senescentes e a quantidade de ferro absorvida é regulada pela necessidade do organismo. A maior parte do ferro inorgânico está presente na forma Fe^{3+} e é fornecida por vegetais e cereais. A aquisição do ferro da dieta na forma heme corresponde a 1/3 do total e é proveniente da hemoglobina (Hb) e mioglobina contidas na carne vermelha. Ovos e laticínios fornecem menor quantidade dessa forma de ferro, que é melhor absorvida do que a forma inorgânica. A internalização do ferro heme da dieta é feita pela proteína transportadora do heme-1 (HCP1) encontrada na membrana apical das células do duodeno. O heme liga-se à membrana da borda dos enterócitos duodenais e atravessa a membrana plasmática ligada a proteína, logo depois o ferro é então liberado da protoporfirina pela heme oxigenase, e fará parte do mesmo pool de ferro não heme, sendo

armazenado na forma de ferritina ou liberado do enterócito para o sangue (NAIRZ; WEISS, 2006).

A proteína da hemocromatose (HFE) está fortemente relacionada com a regulação da absorção intestinal do ferro. Esta interage com o receptor da transferrina (TfR) e detecta o seu grau de saturação, sinalizando para o enterócito se há maior ou menor necessidade de absorção do ferro na luz intestinal. Indivíduos com mutação no gene da HFE apresentam hemocromatose, caracterizada pelo acúmulo de ferro no organismo decorrente da contínua absorção do ferro pelo intestino. Como a maior parte do ferro no organismo está associada à molécula de Hb, a fagocitose e degradação de hemácias senescentes representam uma fonte importante de ferro (de 25 a 30 mg/dia). Essa quantidade de ferro reciclado é suficiente para manter a necessidade diária de ferro para a eritropoese. Após a interação de receptores específicos dos macrófagos com as hemácias, inicia-se o processo de fagocitose, seguido da degradação dos componentes da hemácia. O catabolismo intracelular do heme envolve várias enzimas, como a NADPH-citocromo C redutase, a HO e a biliverdina redutase e terá como produtos o CO, ferro e bilirrubina. A parte protéica da molécula de Hb, a cadeia globínica, terá seus aminoácidos também reciclados e aproveitados na síntese de novas proteínas. O Fe^{2+} pode ser estocado no próprio macrófago na forma de ferritina ou ser exportado. Após a exportação pela FPT, o Fe^{2+} será oxidado pela ceruloplasmina, sintetizada no fígado. O Fe^{3+} será transportado pela transferrina até os locais onde será reutilizado, predominantemente na medula óssea, participando da hemoglobinação de novos eritrócitos (WORWOOD, 2002).

A homeostase do ferro é importante para a eritropoese e as funções celulares normais. Apesar de várias proteínas e enzimas de transporte de ferro estarem envolvidas no processo de homeostase, verificou-se que o metabolismo do ferro é regulado pela hepcidina, uma proteína sintetizada no fígado. Ele exerce a sua ação através da interação com a ferroproteína, uma proteína transmembrana implicado em efluxo de ferro do organismo. Pesquisas relacionadas com a hepcidina mostram uma forte associação deste peptídeo com a fisiopatologia dos transtornos relacionados com o ferro (BAKER; MORGAN, 1994).

Uma alta concentração de hepcidina pode resultar em anemia refratária a terapia com ferro, enquanto uma concentração diminuída no soro pode conduzir a sobrecarga de ferro com deposição disseminada de ferro no tecido. O aumento da hepcidina também tem sido relatado em diversos estados clínicos, como, doenças neoplásicas, inflamação e sepse. Alguns fatores regulam a expressão da hepcidina, como o estado do ferro (a

sobrecarga de ferro aumenta sua expressão, enquanto a anemia e hipoxemia a reduzem) e o processo inflamatório, em que a IL-6 tem um papel fundamental. A ferroportina é o receptor da hepcidina e a interação hepcidina-ferroportina controla os níveis de ferro nos enterócitos, hepatócitos e macrófagos (KLAUSNER; ROUAUT; HARTFORD, 1993).

2.3 ANEMIA FERROPRIVA - DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E TRATAMENTO

A anemia ferropriva é a causa mais comum de anemia microcítica. Caracteriza-se pela diminuição do volume corpuscular médio (VCM), geralmente acompanhada pela diminuição da hemoglobina corpuscular média (HCM) e da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), caracterizando a presença de hipocromia associada. Entretanto, outras condições podem cursar com anemia microcítica, tais como: talassemias, anemia de doença crônica, anemia sideroblástica e envenenamento por chumbo. O principal diagnóstico diferencial da anemia ferropriva é a talassemia-beta menor. A produção das cadeias de globina beta é controlada por dois genes. Assim, a mutação em apenas um dos genes causa o traço talassêmico, enquanto a mutação de ambos os genes causa a doença. Na talassemia beta menor, observa-se contagem normal ou aumentada de glóbulos vermelhos, RDW (*Red Cell Distribution Width* – largura da distribuição das células vermelhas) menor que 18%, redução discreta da hemoglobina A e aumento da hemoglobina A2 (AMARANTE; et al, 2015).

A presença de resistência globular aumentada é exame diagnóstico auxiliar. Entretanto, em alguns casos, apenas a análise molecular do DNA pode fornecer o diagnóstico definitivo. Por outro lado, a associação entre talassemia- β menor e anemia ferropriva pode ocorrer, reduzindo a concentração de hemoglobina A2. Logo, para evitar falsos diagnósticos, na suspeita desta associação deve-se corrigir o estoque de ferro corpóreo para avaliação posterior da eletroforese de hemoglobina. O diagnóstico de deficiência de ferro poderia ser simples se não houvesse uma série de situações clínicas que influenciam o perfil do ferro. A anemia de doença crônica é a anemia mais comum em pacientes hospitalizados e, em geral, incide em indivíduos com doenças inflamatórias crônicas devido aos elevados níveis de citocinas inflamatórias, que interferem na utilização da eritropoetina e no metabolismo do ferro. A anemia altera os testes de triagem na avaliação do perfil do ferro, sendo que a adequada diferenciação entre a anemia de

doença crônica e anemia ferropriva requer a mensuração tecidual do ferro, que pode ser inferida pela medida do receptor solúvel da transferrina (CANÇADO, 2009).

A carência de ferro ocorre no organismo de maneira gradual e progressiva. Neste sentido, diversos parâmetros hematológicos e bioquímicos que refletem os três estágios da deficiência podem ser usados, isoladamente ou associados, no diagnóstico do estado nutricional de ferro em indivíduos ou populações. O diagnóstico do primeiro estágio da deficiência de ferro, caracterizado pela diminuição dos estoques de ferro no organismo, é realizado por meio de dosagem de ferritina sérica. Assim, ferritina sérica inferior a 15 ng/mL é atribuída à anemia por deficiência de ferro, enquanto valores superiores a 100 ng/mL praticamente excluem este diagnóstico, mesmo na presença de doença inflamatória ou doença hepática. A dosagem da hemossiderina na medula óssea pode também ser adotada como indicativo de depleção. Entretanto, por ser um método invasivo, não é recomendado para triagem. O segundo estágio da deficiência de ferro corresponde à diminuição do ferro de transporte. Este estágio caracteriza-se pela diminuição do ferro sérico e um aumento da capacidade de ligação do ferro, sendo que tais mudanças resultam na diminuição da saturação da transferrina. O terceiro estágio ocorre quando a quantidade de ferro está suficientemente restrita para a produção de hemoglobina, apresentando células hipocrômicas e microcíticas. Alguns autores acreditam que os marcadores utilizados, particularmente seus limites de corte, devem ser revistos, pois podem estar superestimando a anemia ferropriva e a deficiência de ferro. O correto diagnóstico da anemia por deficiência de ferro é de fundamental importância para se evitar e reduzir os riscos à saúde (COOK, 2005).

A prevenção da anemia deve ser realizada com atividades de educação nutricional, estratégias sanitárias, acesso a alimentos ricos em ferro e fortificados, incentivo ao aleitamento materno e suplementação profilática. Para a terapêutica da ferropenia o sulfato ferroso é o medicamento de preferência, em virtude do seu preço acessível e elevada biodisponibilidade. Deve ser ingerido antes das refeições, porque a presença de alimentos no estômago diminui a sua absorção. O medicamento deve ser ingerido, preferencialmente, junto com suco de fruta rica em vitamina C. A posologia recomendada é de 4-6 mg/kg/dia de ferro elementar. Uma alternativa eficaz é o ferro quelato glicinato, que tem ainda como vantagem a menor ocorrência de efeitos colaterais. O tratamento tem uma resposta rápida e a duração da terapia medicamentosa é proporcional à intensidade da anemia (PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS, 2014).

2.4 SOBREPESO E OBESIDADE

Os maus hábitos alimentares favorecem outros problemas de saúde pública, como o sobrepeso e a obesidade. A obesidade é simultaneamente uma doença e um fator de risco para outras doenças, pois estimula o surgimento de doenças metabólicas e crônico-degenerativas, tais como diabetes mellitus, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, distúrbios no aparelho locomotor, osteoartrite e apneia do sono (COPSTEIN; et al, 2014). É definida pela OMS como uma enfermidade mundial, com características epidêmicas globais, relacionada a diversos fatores como genéticos, ambientais, emocionais e comportamentais. Independentemente do fator desencadeante da obesidade, ela repercute na vida da criança de várias maneiras, trazendo grandes prejuízos como transtornos psicológicos tais como depressão, ansiedade, dificuldade de ajustamento social, alterações posturas, pés planos, desgaste das articulações pelo excesso de peso, alterações de pele, como estrias e, portanto, sendo merecedora de atenção e tratamento especializado (MARA; et al, 2005).

Sua prevalência está aumentando principalmente nos países desenvolvidos, devido, à inatividade física e por consumo excessivo de alimentos industrializados e ricos em gorduras. Relatório mostra que pelo menos 41 milhões de crianças com menos de cinco anos estão acima do peso ou são obesas. Em 2014, por exemplo, 48% das crianças menores de cinco anos e que estavam acima do peso ou obesas, viviam na Ásia e 25% na África. Os números no continente africano quase dobraram desde 1990, de 5,4 milhões para 10,3 milhões. O diagnóstico de obesidade é clínico, baseado na história, no exame físico e em dados antropométricos. Os exames complementares podem ser utilizados para obtenção de dados mais precisos sobre a composição corporal, para investigação de possíveis causas secundárias e para diagnóstico das repercussões metabólicas mais comuns da obesidade, entre as quais estão: dislipidemia, alterações do metabolismo glicídico, hipertensão arterial, doença hepática gordurosa não alcoólica, síndrome da apneia obstrutiva do sono e síndrome dos ovários policísticos (OMS, 2014).

O tratamento da obesidade deve ser multidisciplinar, envolvendo médico, nutricionista, psicólogo e assistente social e consiste basicamente na modificação do estilo de vida da criança. O envolvimento da escola e parental é absolutamente imprescindível e todos da família devem executar o mesmo estilo de vida que incluem mudanças nos planos alimentar e atividade física (BORGES; BORGES; SANTOS, 2006).

3.OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as doenças decorrentes da má alimentação em crianças e adolescentes de uma escola da rede pública no estado de Sergipe.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer a frequência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes no estado de Sergipe;
- Detectar laboratorialmente anemia;
- Correlacionar estado nutricional das crianças e adolescentes com doenças decorrentes de uma má alimentação.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Escola Estadual Professora Olga Barreto do município de São Cristóvão (SE). Caracteriza-se um estudo transversal de caráter exploratório descritivo, realizado no período de outubro a dezembro de 2015.

4.2 POPULAÇÃO ALVO E ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O estudo envolveu crianças e adolescentes entre 10 e 15 anos de idade, do sexo masculino e feminino. Somente fizeram parte do estudo os alunos cujos pais ou responsáveis aceitaram participar da investigação de anemia, sobrepeso e obesidade, assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os alunos que não se enquadravam nesses critérios foram excluídos do trabalho.

Atendendo aos dispositivos legais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução CNS 196/96). Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da UFS (HUFS) sob número de parecer - 1.146.718, tendo em vista que os riscos relativos ao procedimento de coleta eram mínimos, sendo o procedimento praticamente indolor, podendo ocorrer pequenos extravasamentos de sangue no local, que são reabsorvidos pelo próprio organismo. Os riscos de ordem psicológica foram minimizados pela manutenção da privacidade dos participantes no momento da coleta e pelo sigilo da identidade dos mesmos na publicação elaborada com os dados obtidos.

4.3 ANÁLISES CLÍNICAS E LABORATORIAIS

Coleta e processamento de amostras: A divulgação da campanha foi feita previamente ao início das coletas das amostras. Foram coletados de cada paciente 10mL de sangue periférico por meio de punção venosa periférica, sendo separados em duas alíquotas de 5mL. Uma alíquota transferida em tubo contendo anticoagulante EDTA 10% para realização do hemograma. Outra alíquota de 5mL foi coletada em tubo sem anticoagulante para obtenção soro por centrifugação do sangue a 3.000 rpm por 15 minutos, para posterior análise de parâmetros bioquímicos. Os hemogramas foram analisados em contador automatizado de células sanguíneas *Cell-DynRuby* (ABBOTT) do

Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário da UFS. Também foram confeccionadas extensões sanguíneas, posteriormente coradas pelo método de Leishmanne analisadas ao microscópio óptico para a contagem diferencial de leucócitos circulantes e análise da morfologia eritrocitária. As concentrações plasmáticas dos parâmetros bioquímicos: albumina, ferro sérico, glicose, globulina, proteínas totais, triglicerídeos, ferritina, vitamina B12, ácido fólico, LDL, HDL e colesterol total, foram determinados em analisador bioquímico automático, modelo CMD 800i (WIENER LAB.) do Laboratório de Análise Clínicas do Hospital Universitário da UFS.

Medidas antropométricas: Foram mensurados peso e altura de todas as crianças e adolescentes participantes do estudo, sendo calculado o índice de massa corporal (IMC), por meio da fórmula peso (em kg) dividido pelo quadrado da altura (em metros). Em seguida, as crianças foram classificadas em eutróficas, baixo peso, sobrepeso e obesidade (DA SILVA, 2011).

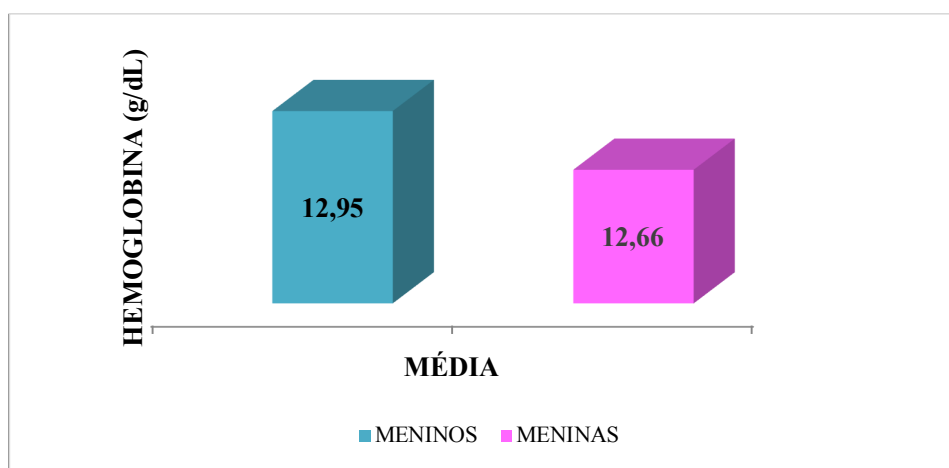
Exames parasitológicos: Foram entregues aos pacientes frascos com conservante (MIF, Mertiolato – Iodo – Formol) para coleta de fezes. As amostras foram analisadas no laboratório de parasitologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) pelo método de Richie (centrífugo-sedimentação por formol-éter). Foram coletadas 5g de fezes de várias partes do bolo fecal e diluídas em 10 mL de água corrente. A suspensão foi filtrada através de gaze dobrada quatro vezes e o filtrado foi centrifugado a 1500rpm por 2 minutos. Desprezado o sobrenadante, foi acrescentado ao tubo mais 10 mL de água e foi levado a centrifuga novamente. Repetiu-se o processo até que o sobrenadante ficasse mais claro e pudesse ser desprezado pela última vez. Foram adicionados à amostra 10 mL de formol a 10%, homogeneizando-a e deixando-a em repouso por 10 a 20 minutos. Após o repouso foram adicionados 2 mL de éter, agitou-se o tubo e novamente foi levado à centrifuga (1500 rpm por 2 minutos). Terminada a centrifugação, o sobrenadante foi desprezado e com o auxílio de uma pipeta *pasteur*, foi retirada uma pequena quantidade do depósito de amostra e colocada na lâmina com uma gota de solução de lugol para posterior análise no microscópio óptico. Esse método fornece o diagnóstico para ovos, larvas e cistos de todas as espécies de parasitos intestinais detectáveis, além de separar dos detritos e gorduras fecais.

Análises estatísticas: Os dados foram analisados utilizando o software Microsoft Office Excel versão 2010, realizando análises estatísticas descritivas qualitativas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi avaliado um total de 39 crianças e adolescentes, sendo 21 delas do sexo feminino e 18 do sexo masculino. Na análise dos dados foram obtidos os valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão de cada parâmetro do hemograma. As médias dos valores de hemoglobina encontrados para as meninas e para os meninos, estão evidenciados no gráfico 1.

Gráfico 1- Valores médios de hemoglobina encontrados nos meninos e nas meninas.



Fonte: GOMES, 2017.

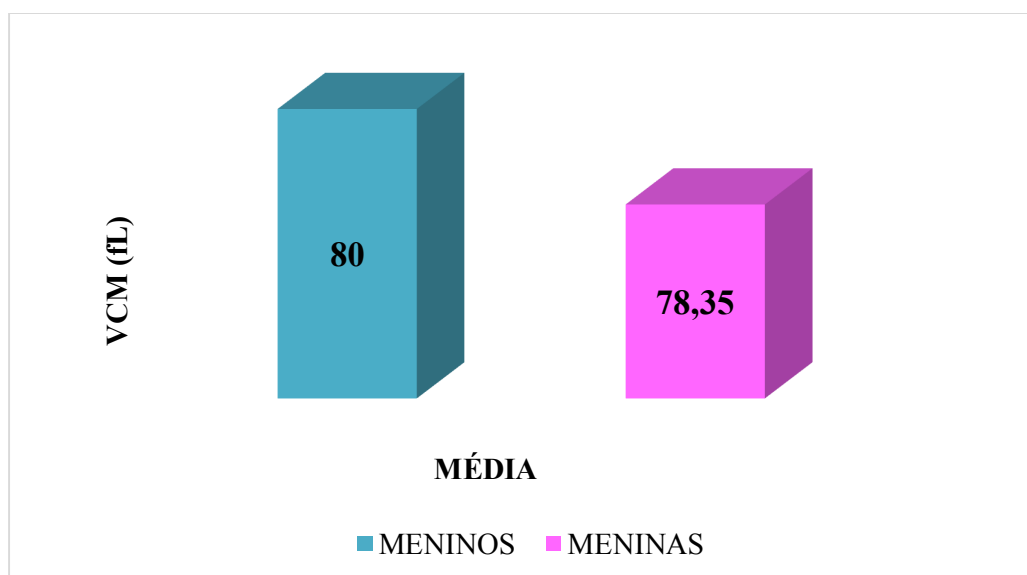
A determinação dos fatores que influenciam a ocorrência e a manutenção da anemia e da deficiência de ferro em uma população é fundamental para a implementação de medidas de controle. Embora este estudo tenha sido conduzido em uma população específica, é possível que os dados obtidos sejam extrapolados para outros estudos (HEMORIO, 2008).

Conforme os resultados obtidos, nenhuma criança do sexo feminino ou masculino apresentou hemoglobina inferior a 11g/dL, eritrócito inferior a $4,1 \times 10^6/\text{mm}^3$ e hematócrito inferior a 32,5% caracterizando ausência de anemia. Contudo, uma criança (2,6%) apresentou hemoglobina no limite. Diferente do encontrado no estudo feito no município de São João (PE), por exemplo, no qual a prevalência de anemia dentre os escolares estudados (6 a 14 anos de idade), foi alta, tendo mais da metade deles apresentado concentrações de hemoglobina inferiores a 11g/dL (PEREIRA et al, 2007). No entanto, assemelhou-se a um estudo realizado em escolas municipais do município de

Campo Mourão- Paraná, onde uma população composta por 55 crianças com idade entre 8 e 12 anos, detectou ausência de anemia nas crianças avaliadas (MARTINS; PAVANELLI; SILVA, 2014).

Outro parâmetro importante do hemograma é volume corpuscular médio (VCM), o gráfico a seguir mostra os valores médios encontrados para as meninas e para os meninos (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Valores médios de VCM nos meninos e nas meninas.



Fonte: GOMES, 2017

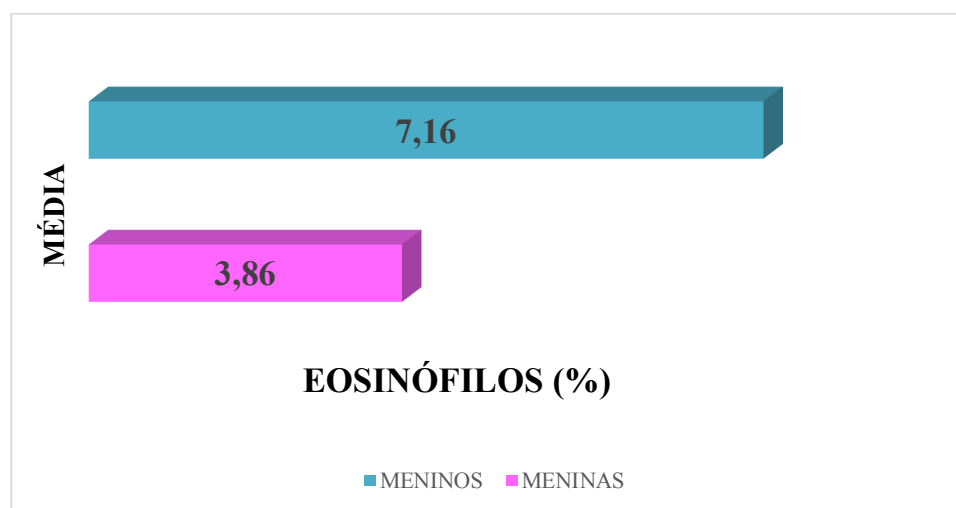
Em relação ao resultado do volume corpuscular médio há presença de hemácias microcíticas, já que o VCM apresentou valores abaixo de 75 fL em 15,4% das crianças e adolescentes. A hemoglobina corpuscular média e concentração de hemoglobina corpuscular média apresentaram valores inferiores a 28 pg e 33% respectivamente, indicando presença de hemácias hipocrômicas em grande parte dos submetidos ao estudo. A variação do tamanho das hemácias, ou índice de anisocitose representado pelo *Red Cell Distribution Width* (RDW) mostra valor abaixo de 11 % sugerindo que houve pouca variação no tamanho das hemácias.

Em um estudo realizado em Salvador (BA) foi detectada aparentemente uma discrepância na prevalência de anemia quando comparada com o presente estudo. Em uma população de 1.013 crianças e adolescentes de ambos os sexos, com idade de 7 a 14 anos, foi detectada uma prevalência de anemia de 24,5% (BORGES; et al, 2009). Porém

isso pode ser devido ao número pequeno de crianças e adolescentes envolvidos no presente estudo. Possivelmente, se um número maior de alunos fosse avaliado na pesquisa, ela poderia corroborar com os resultados encontrados no estudo citado acima.

Na análise da morfologia diferencial leucocitária foram observados eosinófilos acima de 4% indicando um quadro sugestivo de enteroparasitoses ou doenças alérgicas em ambos os sexos. (Gráfico 3)

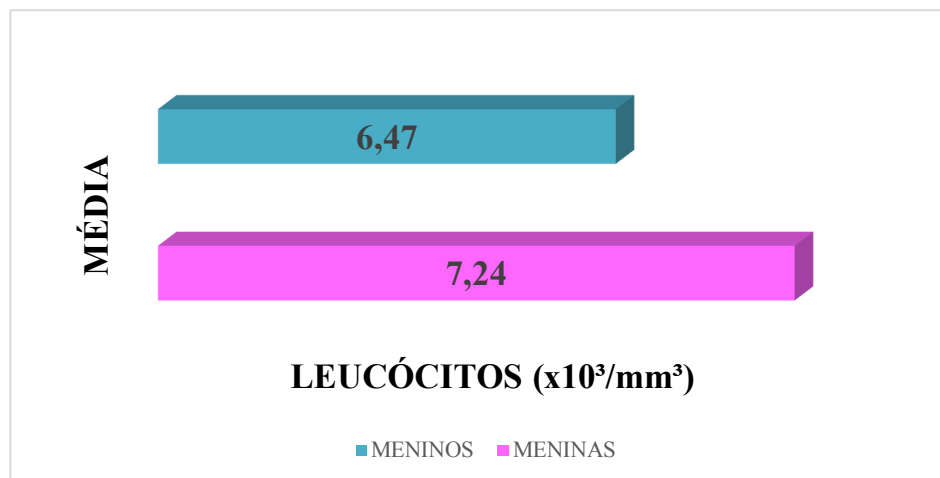
Gráfico 3 – Média dos valores relativos de eosinófilos encontrados nos meninos e nas meninas.



Fonte: GOMES, 2017.

Além disso, foi notado em algumas crianças e adolescentes a contagem global de leucócitos inferior ao valor de referência ($4,5 \times 10^3/\text{mm}^3$), indicando um quadro de leucopenia em 10,2% deles, possivelmente devido a fatores fisiológicos.

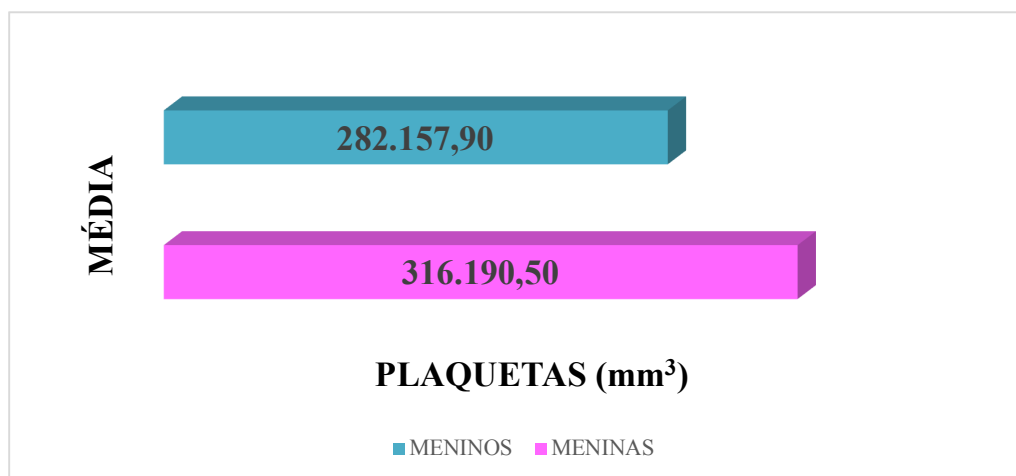
Gráfico 4 – Média dos valores de leucócitos totais encontrados nos meninos e nas meninas.



Fonte: GOMES, 2017.

Em relação à contagem de plaquetas (Gráfico 5), nenhum dos envolvidos no estudo apresentou plaquetopenia, ou seja, valor inferior a 150.000/mm³.

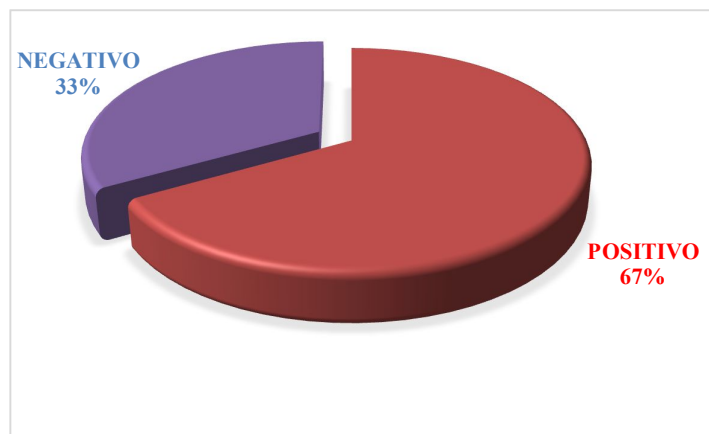
Gráfico 5 – Média dos valores de plaquetas encontrados nos meninos e nas meninas.



Fonte: GOMES, 2017.

Quanto aos dados dos exames parasitológicos feitos posteriormente, o gráfico da figura 6 aponta o percentual dos resultados obtidos, confirmando a suspeita de enteroparasitoses. Uma vez que grande parte dos resultados foi positivo para cistos de protozoários (*Entamoeba coli* e *Endolimax nana*) e/ou para ovos de helmintos (*Ascaris lumbricoides* e *Enterobius vermicularis*).

Gráfico 6 – Resultados dos exames parasitológicos.



Fonte: GOMES, 2017.

Considerando as precárias condições socioeconômicas do município de São Cristóvão, consubstanciadas em um IDH de 0,662 e agravadas pelas condições de moradia das pessoas que estudam no Colégio Olga Barreto, além da quase escassez de água potável e de saneamento básico em algumas regiões do município, o resultado obtido foi o que se esperava nesse contexto ecológico (MATO; VIEIRA, 2011).

Apesar de nenhuma criança ter sido identificada como anêmica, a maior parte das crianças e adolescentes estudados foi diagnosticada com enteroparasitoses. Mais da metade deles (67%) apresentou algum tipo de parasita. Corroborando assim com um estudo feito em 2011, envolvendo 310 alunos (2 a 15 anos) matriculados numa escola da rede pública do município de Mirassol, no Estado de São Paulo. Das crianças analisadas nesse estudo apresentaram-se parasitadas 30,3%, com pelo menos um parasito intestinal patogênico. *Giardia lamblia* foi o protozoário mais frequente (15,16%), seguido da *Entamoeba histolytica* (0,64%). Os helmintos detectados foram: *Ascaris lumbricoides* (3,55%), *Strongiloides stercoralis* e *Taenia* sp, que foram diagnosticados em 0,32% das amostras avaliadas (BELLOTO; et al, 2011).

No que tange aos parâmetros bioquímicos (tabela 1), alguns resultados obtidos apresentaram-se alterados. Ferritina sérica é o teste mais sensível e mais específico para deficiência de ferro, diminui antes que a anemia e outras elevações ocorram (AMARANTE; et al, 2015). Apenas uma criança apresentou ferritina abaixo do esperado, as demais exibiram valores dentro da normalidade. O que mostra que esse aluno necessita de um acompanhamento.

A maior parte dos indivíduos avaliados no presente estudo apresentou valores de colesterol total e triglicérides dentro da normalidade. No entanto, 5,1% dessas crianças e

adolescentes apresentaram colesterol total e triglicérides no limite, mostrando um potencial para desenvolver uma dislipidemia; 2,6% apresentou glicose no limite e 2,6% apresentou um quadro de hiperglicemia.

A criança com quadro de hiperglicemia foi bastante beneficiada com o presente estudo, sendo diagnosticada com diabetes mellitus tipo 1 e encaminhada para tratamento. O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune, órgão-específica caracterizada pela destruição seletiva de células-beta pancreáticas produtoras de insulina. Compreende um grupo clínico e geneticamente heterogêneo de doenças que apresentam, como característica comum, níveis elevados de glicemia e distúrbios no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas devido à produção ou ação deficiente da insulina no organismo. Considerada como uma das doenças crônicas mais comuns em crianças e adultos jovens, o DM1 pode se desenvolver em qualquer faixa etária, sendo mais frequente antes dos 20 anos de idade. A instalação clínica é abrupta, acometendo cerca de 0,3% das populações caucasianas, com pico de início da doença entre os 11 e 12 anos de idade (SESTERHEIM; et al, 2007)

Tabela 1 -Valores dos parâmetros bioquímicos para crianças do sexo feminino e masculino.

Parâmetros Bioquímicos	Valores Mínimo, Máximo, Médio e Desvio Padrão							
	Mínimo		Máximo		Média		Desvio Padrão	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F
Albumina (g/dL)	4,2	4,1	4,5	4,6	4,33	4,36	0,1112	0,1321
Ferro Sérico (mg/dL)	39	45	155	146	92,46	92,14	27,892	23,427
Glicose (mg/dL)	74	72	87	359	82,64	101,5	3,4775	61,368
Globulina (mg/dL)	2,2	2,0	3,4	3,6	2,65	2,72	0,3605	0,425
Proteínas Totais (g/dL)	6,4	6,4	7,8	7,9	7,1	7,06	0,4096	0,3888
Triglicérides (mg/dL)	36	29	157	170	65,64	84,72	30,257	38,25
Ferritina (ng/mL)	20,7	20	96,5	141	48,38	43,1	22,216	25,993

Vitamina B12 (pg/mL)	183	210	1042	907	397,6	476,6	232,26	193,2
Ácido Fólico (ng/mL)	9,8	6	18,8	17,5	13,31	12,96	2,6861	2,8433
LDL (mg/dL)	72	34	122	150	94,07	89,05	16,179	27,816
HDL (mg/dL)	32	34	66	67	45,64	45,89	11,167	9,2128
Colesterol Total (mg/dL)	119	91	178	225	154,7	155,8	18,611	29,595

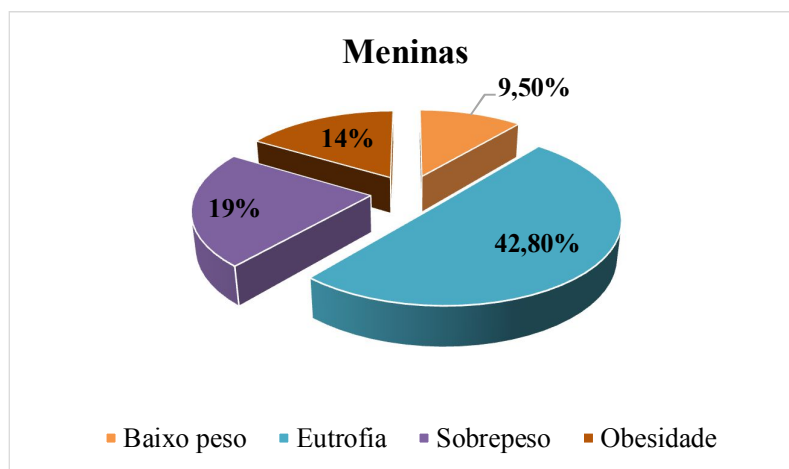
M: masculino; F: feminino

* Valores em vermelho: resultados alterados.

**Valores em preto: resultados dentro da normalidade.

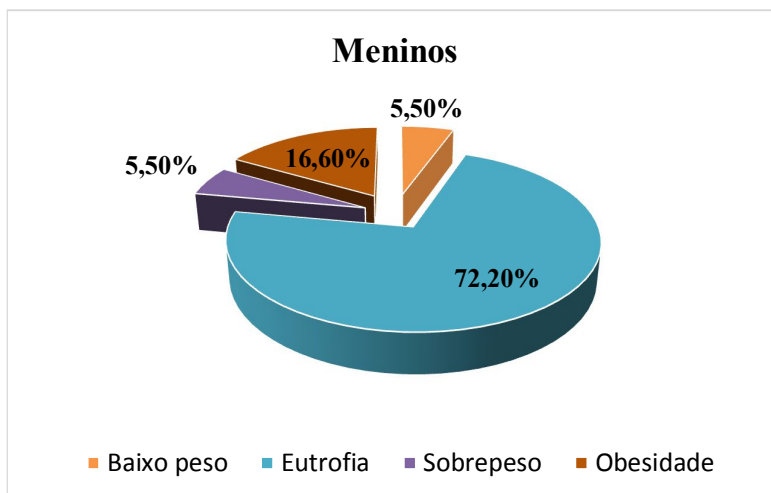
Nos gráficos abaixo (gráficos 7 e 8), encontram-se as porcentagens de crianças e adolescentes do sexo feminino e masculino, respectivamente, com baixo peso, eutróficos, com sobrepeso e obesos.

Gráfico 7 - Frequência de crianças do sexo feminino com baixo peso, eutrófica, sobrepeso, obesidade.



Fonte: GOMES, 2017

Gráfico 8 - Frequência de crianças do sexo masculino com baixo peso, eutrófica, sobrepeso, obesidade.



Fonte: GOMES, 2017.

Em relação ao estado nutricional, levando em consideração o índice de massa corporal das crianças e adolescentes do presente estudo, 19 % das crianças do sexo feminino apresentaram sobrepeso e 14%, obesidade. Já em relação às crianças do sexo masculino, 5,50% apresentaram sobrepeso e 16,60%, obesidade.

Este estudo corroborou com um envolvendo alunos de 6 a 14 anos de idade da Escola Sérgio Porto e pacientes que procuraram o Ambulatório de Pediatria no Hospital de Clínicas (HC), ambos no campus da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) das 107 crianças avaliadas na amostra ambulatorial, 14 apresentaram sobrepeso (13,1%) e 12, obesidade (11,2%). Em relação à classificação por diagnóstico, dos 109 escolares, observou-se que 18 crianças apresentavam sobrepeso (16,5%) e 22 eram obesas (20,2%) (TRONCON; et al, 2007).

Se assemelha também ao estudo feito em uma escola da cidade de Três Barras, Santa Catarina, composto por 102 escolares, com idade entre 4 e 5 anos apresentou 19,56% sobrepeso, 4,34% obesidade para as meninas e 19,64% sobrepeso, 10,71% obesidade para os meninos (SOUZA; et al, 2014).

Em outro estudo composto por 1442 crianças que avaliou a prevalência de obesidade e sobrepeso em escolares de 7 a 12 anos de idade em uma cidade Serrana do Rio Grande do Sul, detectou a 8% de obesidade e 19,9% de sobrepeso (RECH; et al, 2010). Panazzolo e colaboradores observaram que das 633 crianças matriculadas nas escolas de ensino fundamental do município de Feliz (RS) no ano de 2010, 15,4% estavam na faixa de sobrepeso e 15,9% foram classificados como obesos (PANAZZOLO; et al, 2014).

Apesar de o atual estudo demonstrar um percentual de alunos com sobrepeso e obesidade relativamente altos, as dosagens de triglicérides e colesterol total sérico, não tiveram relação direta com o excesso de peso, já que, apenas 5,1% das crianças e adolescentes apresentaram potencial para desenvolver uma dislipidemia. No entanto, se não houver uma intervenção educativa no que tange uma educação alimentar e comportamental, alguns problemas de saúde podem surgir no decorrer do tempo, como dislipidemia, diabetes e hipertensão.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não tenha sido detectado nenhum caso de anemia ou hipovitaminose, o estudo demonstrou que um indivíduo apresentou um baixo valor de ferritina, sugerindo uma tendência a anemia.

Pode-se concluir que a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) na faixa etária da comunidade em questão é elevada. Corroborando com inúmeros outros estudos feitos no país a respeito do tema, neste também a obesidade infantil foi apresentada como uma das patologias nutricionais que mais têm apresentado aumento de prevalência. Sendo uma enfermidade multicausal, e estando fortemente relacionada com a obesidade na vida adulta, na qual as repercussões serão mais agravadas, é importante ressaltar que a prevenção é o melhor caminho.

O estudo teve como uma de suas limitações, um número amostral baixo. Ainda assim, uma criança envolvida no estudo apresentou hiperglicemia, e tendo em vista a idade da mesma, foi encaminhada ao médico com suspeita de *Diabetes mellitus* tipo 1, para posterior tratamento, o que reforça a importância de projetos como este em comunidades menos privilegiadas.

A conscientização e reformulação de hábitos diários, como reeducação alimentar e aumento da atividade física cooperam com a redução desses problemas abordados, assim como aumentam a qualidade de vida. A escola e os pais têm papel fundamental ao modelar as atividades e comportamentos das crianças sobre atividade física e nutrição.

Os dados apresentados são importantes, visto que na localidade do estudo não há outros trabalhos relacionados à detecção de anemia, sobrepeso e obesidade. Entretanto, cabe destacar que para obter um conhecimento mais acurado da situação da comunidade, há necessidade de estudos que utilizem um número amostral maior de crianças e adolescentes. Desse modo, simplificará a implantação de políticas de saúde pública na prevenção de anemia e no combate ao excesso de peso.

7. REFERÊNCIAS

- 1- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.19, suppl.1, 2003.
- 2- COUTINHO, J, G.; GENTIL, P, C.; TORAL, N. **A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.24, suppl.2, 2008.
- 3- AZEVEDO, E. **Reflexões sobre riscos e o papel da ciência na construção do conceito de alimentação saudável**. Rev. Nutr. Campinas, v.21, n.6, 2008
- 4- OLIVEIRA, A, F; et al. **Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente: Manual de Orientação**. Departamento Científico de Nutrologia Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro, p.15, 2008.
- 5-BENÍTEZ, R; ETIENNE, C, F. **Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional**. Santiago, p. 85-97, 2017.
- 6- SPINELLI, M, G, N; et al. **Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil**. Rev Panam Salud Publica. Brasil, p.1, 2005.
- 7- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.19, tab.3, 2003.
- 8- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carência de hierro**: Informe ADI/OIEA/OMS. Série de Informes Técnicos, 580. Genebra: OMS, 1975.
- 9- KASSEBAUM, N, J; et al. **A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010**. Blood, 123(5): p. 615- 24, 2014.
- 10- DE-REGIL, L, M; JEFFERDS, ME; SYLVETSKY, AC; DOWSWELL, T. **Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age**. Cochrane Database Syst Rev, (12): p. CD009085, 2011.
- 11- SILVA, M, A; et al. **Prevalência e fatores associados à anemia ferropriva e hipovitaminose A em crianças menores de um ano**. Rio de Janeiro, p. 363, 2015.
- 12- MONTEIRO, C,A; SZARFARC, SC; MONDINI, L. **Secular trends in childhood in the city of São Paulo, Brazil (1984) 1996**. Revista Saúde Pública. São Paulo, 34 (Supl.6):62-72, 2000.
- 13- OLIVEIRA R,S; et al. **Magnitude, geographic distribution and trends of anemia in preschoolers, Brazil**. Revista Saúde Pública. 36(1):26-32, 2002.
- 14- OLIVEIRA, L,F. **Status de ferro durante o processo de depleção hepática da vitamina A [dissertação]**. Universidade de Brasília. Brasília, p.18-19, 2010.

- 15- TOH, S,Y; ZARSHENAS, N; JORGENSEN, J. **Prevalence of nutriende deficiencies in bariatric patients.** Nutrition, 25(11-12): p. 1150-6, 2009.
- 16- SALTZMAN, E; KARL, J,P. **Nutrient deficiencies after gastric by passsurgery.** AnnuRevNutr, 33: p. 183-203, 2013.
- 17- FUGIMORI, E; et al. **Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes.** Rev. Nutr. Campinas. v.13, n.3, 2000.
- 18- NETTO M,P; et al. **Fatores associados à anemia em lactentes nascidos a termo e sem baixo peso.** RevAssocMed Bras.57(5):550-8, 2011.
- 19- PAIVA, A; RONDÓ, P, HC; SHINOHARA, E, M, G. **Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro.** Rev. Saúde Pública. São Paulo. v.34, n.4, 2000.
- 20- AMARANTE, M, K; et al. **Anemia Ferropriva: uma visão atualizada.** Londrina. p. 36-37., 2015.
- 21- GROTO; Helena Z, W. **Metabolismo do ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua homeostase.** Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia, v.30, n.5, p. 390-397, 2008.
- 22- NAIRZ, M; WEISS, G. **Molecular and clinical aspects of iron homeostasis: From anemia to hemochromatosis.** WienKlinWochenschr. 118(15-16):442-62, 2006.
- 23- WORWOOD, M. **Serumtransferrin receptor assaysandtheirapplication.** Ann ClinBiochem. 39(Pt 3):221-30, 2002.
- 24- BAKER, E; MORGAN, E, H. **Iron transport.** In: Brock JH, Halliday JW, Pippard MJ, Powell LW, eds. **Iron Metabolism in Health and Disease.** London: WB Saunders, p. 63- 95, 1994.
- 25- KLAUSNER R; ROUAULT T,A; HARTFORD J,B. **Regulatingthefateof mRNA: thecontrolofcellularironmetabolism.** p.19- 28, 1993.
- 26- CANÇADO, R,D. **Deficiência de Ferro.** Prática Hospitalar, 61: p. 48-51,2009.
- 27- COOK, J,D. **Diagnosis and management of iron-deficiency anaemia.** Best Pract Res ClinHaematol, 18(2): p. 319-32,2005.
- 28- PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS. **Anemia por deficiência de ferro.** Portaria SAS/MS nº 1.247, p. 31-36, 2014.
- 29- COPSTEIN, A,S; et al. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica.** Brasília, p. 19-20, 2014.
- 30- MARA, A; et al. **Depressão, ansiedade e competência social em crianças obesas.** São Paulo, 2005.
- 31- RELATÓRIO – OMS. **Comissão para acabar com a Obesidade Infantil.** 2014.

- 32- BORGES, C, B, N; BORGES, R, M; SANTOS, J, E. **Tratamento clínico da obesidade.** Ribeirão Preto,p. 248-250, 2006.
- 33- PEREIRA, R, C; et al. **Eficácia da suplementação de ferro associado ou não à vitamina A no controle da anemia em escolares.** São Joao, p. 1418, 2007.
- 34- MARTINS, S, S; PAVANELLI, M, F; SILVA, R, C, R. **Ausência de Anemia em Escolares de um Município da Região Centro-Oeste do Paraná.** UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde. 2014;16(2):103-6
- 35- BORGES, C, Q; et al. **Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2009 abr;25(4):877-888.
- 36- TRONCON, J, K; et al. **Prevalência de obesidade em crianças de uma escola pública e de um ambulatório geral de Pediatria de hospital universitário.** Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), p-307, 2007.
- 37- SOUZA, W, C; et al. **Estudo comparativo da prevalência de sobrepeso e obesidade em pré-escolares de três Barras- SC.** Saúde Meio Ambiente. 2014 jan-jun;3(1):115-121.
- 38- RECH, R, R; et al. **Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade Serrana do RS, Brasil.** Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano. 2010;12(2):90-97.
- 39 – PANAZZOLO, P, R, et al. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares do município de Feliz, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revist Brasileira MedFam Comunidade, Rio de Janeiro. 2014 Abr-Jun;9(31):142-14
- 40- HEMORIO. **Protocolos de tratamento hematologia e hemoterapia do Instituto Estadual de Hematologia Arthur de Siqueira Cavalcanti.** 2.ed. Rio de Janeiro, 2008.
- 41 – MATOS; VIEIRA. **Percepção ambiental dos habitantes de São Cristovão.** São Cristovão/SE, 2011.
- 42- FERREIRA; et al. **Saúde de populações marginalizadas: desnutrição, anemia e enteroparasitoses em crianças de uma favela do "Movimento dos Sem Teto.** Maceió/AL, 2002.
- 43- BELLOTO, M,V,T; et al. **Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do município de Mirassol, São Paulo, Brasil.** Mirassol/SP, 2011.
- 44- WIRTH, J,P; et al. **Anemia, deficiências de micronutrientes e malária em crianças e mulheres na Serra Leoa antes do surto do Ebola - Achados de um estudo transversal.** WHO, 2016.
- 45- DA SILVA, A, T. **Orientação de avaliação nutricional para crianças e adolescentes.** Florianópolis/SC, 2011.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Promoção da saúde e educação alimentar de crianças e adolescentes em escolas públicas do município de São Cristovão/SE

Pesquisador: DULCE MARTA SCHIMIEGUEL MASCARENHAS LIMA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 44047515.2.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.146.718

Data da Relatoria: 10/07/2015

Apresentação do Projeto:

O presente programa baseia-se em quatro subprojetos que são descritos como ações (primeira, segunda, terceira e quarta ação), que serão executados de forma conjunta, interdisciplinar e multiprofissional visando promover a saúde de crianças e adolescentes das escolas públicas de São Cristovão/SE. A primeira ação compreende a fase de diagnóstico e tratamento das doenças relacionadas à má alimentação.

A segunda ação compreende a fase de avaliação de hábitos alimentares e educação alimentar.

A terceira ação está associada à fase de implantação da horta escolar sustentável. Na quarta e

última ação será realizada a propagação dos resultados das ações para a comunidade. As quatro fases serão realizadas sequencialmente nos dois anos de desenvolvimento do programa, sendo no primeiro ano todas as quatro fases desenvolvidas nas escolas da rede pública estadual e propagação para a comunidade local próxima às escolas, e no segundo ano as quatro fases serão desenvolvidas nas escolas da rede pública municipal, juntamente com a propagação para a comunidade próxima às escolas. Em cada uma das ações estão envolvidos de modo cooperativo pesquisadores, discentes de graduação e participantes, com intuito de alcançar os objetivos propostos no estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos Primários:

Realizar a promoção da saúde e educação alimentar de crianças e adolescentes de escolas da rede pública municipal e estadual de São Cristóvão/SE, por meio de ações de diagnóstico e tratamento de doenças decorrentes da má alimentação e de ações de educação alimentar relacionadas a ingestão e ao cultivo de alimentos saudáveis.

Objetivos Secundários:

Promover ações de diagnóstico e tratamento de anemias carenciais, desnutrição, dislipidemias associadas à obesidade, e parasitoses mais comuns na infância. • Promover o uso racional de medicamentos, por meio da atenção farmacêutica. • Avaliar hábitos alimentares das crianças atendidas pelo programa por meio da aplicação de questionário estruturado, aos pais ou responsáveis. • Realizar as medidas antropométricas e calcular índice de massa corporal. • Realizar ações educativas de incentivo ao consumo de alimentos saudáveis, demonstrando sua correlação na redução do risco de doenças. • Implantar um modelo de cultivo sustentável de hortaliças nas escolas da rede pública atendidas pelo programa. • Estabelecer um sistema de educação continuada em educação alimentar e cultivo sustentável para os profissionais das

escolas atendidas pelo programa. • Ampliar os conhecimentos acadêmicos sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento das doenças relacionadas à má alimentação. • Aprimorar as atividades práticas de análises clínicas na execução dos exames hematológicos, bioquímicos e parasitológicos. • Confeccionar trabalhos para apresentação dos resultados obtidos em eventos científicos. • Fornecer dados para geração de pelo menos três trabalhos de conclusão de curso e uma dissertação de mestrado. • Possibilitar a elaboração de artigos científicos a partir dos resultados alcançados pelo programa. • Realizar pesquisas sociodemográficas dos participantes. • Estimular a interdisciplinaridade e interprofissionalidade por meio da ação conjunta de estudantes e professores de farmácia, medicina, nutrição e engenharia agrônoma.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos relativos ao procedimento de coleta são mínimos, sendo o procedimento praticamente indolor, podendo ocorrer pequenos extravasamentos de sangue no local, que são reabsorvidos pelo próprio organismo. Os riscos de ordem psicológica serão minimizados pela manutenção da privacidade dos participantes no momento da coleta e pelo sigilo da identidade dos mesmos em quaisquer formas de publicação elaborada com os dados obtidos. Esta pesquisa servirá como instrumento para auxiliar no diagnóstico de anemias e outras doenças relacionadas à má alimentação. Além disso, será possível um perfil quantitativo das crianças que possuem alimentação deficiente ou inadequada e inserir ações educativas para que a melhoria da saúde ocorra desde a infância.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa é exequível, com abrangência na área de pesquisa, ensino e extensão. A pesquisadora apresenta orçamento e o provimento do mesmo (MEC-IES).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

OS TERMOS DE APRESENTAÇÃO OBRIGATÓRIA FORAM APRESENTADOS.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As alterações sugeridas foram realizadas.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

ARACAJU, 13 de Julho de 2015

Assinado por:

Anita Hermínia Oliveira Souza (Coordenador)